



INGENIERIE GEOTECHNIQUE

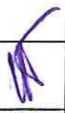
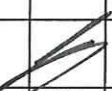
SOLOREM

Projet de construction d'un lotissement
à
HERSERANGE

Etude géotechnique

RAPPORT D'ETUDE M05 234 du 27/09/2005

FTQ232-B

CENTRE		ANNEE		N° D'ORDRE				
AFFAIRE	N°	M	0 5	2 3 4			PIECE	N°
								0 0 1
E								
D								
C								
B								
A	27/09/05	TANGARIFE		GOEURY		26	PREMIERE DIFFUSION	
INDICE	DATE	NOM	VISA	NOM	VISA	Nb de PAGES	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS	
		ETABLI PAR		VERIFIE PAR				

nces FONDASOL Technique Région Est :

LUXEMBOURG : 40A, rue de la Ferme - L.3235 - BETTEMBOURG - LUXEMBOURG - Tél. 00 352 52 27 97 - Fax 00 352 52 27 96 - E-mail : luxembourg@fondasol.fr
 METZ : 1, rue des Couteliers - 57070 METZ - Tél. 03 87 74 96 77 - Fax 03 87 76 95 10 - E-mail : metz@fondasol.fr
 MONTBELIARD : Z.A. des Rives du Doubs - 1, rue de la Libération - 25700 VALENTIGNEY - Tél. 03 81 91 77 92 - Fax 03 81 91 77 93 - E-mail : montbeliard@fondasol.fr
 NANCY : 14, rue de la Seille - 54320 MAXEVILLE / BP 1053 - 54522 LAXOU - Tél. 03 83 98 34 00 - Fax 03 83 98 33 77 - E-mail : nancy@fondasol.fr
 REIMS : 34, rue Baussonnet - 51100 REIMS - Tél. 03 26 82 13 00 - Fax 03 26 82 40 03 - E-mail : reims@fondasol.fr
 STRASBOURG : 1, rue Evariste Galois - 67201 ECKBOLSHEIM / B.P. 60 - 67038 STRASBOURG cedex 2 - Tél. 03 88 76 00 36 - Fax 03 88 78 78 04 - E-mail : strasbourg@fondasol.fr

SECTION FONDASOL Technique :

BP 767 - 84035 AVIGNON CEDEX 3 - Tél. 04 90 31 23 96 - Fax 04 90 32 59 83 - <http://www.fondasol.fr>
 S.A. au capital de 975 673,71 Euros - SIRET 582 621 561 00098 - 582 621 561 RCS VERSAILLES - N° TVA : FR 64 582621561 - APE 742C

FEUILLE DE MISE A JOUR

						FTQ 233-A							
REV		A	B	C	D	E	REV		A	B	C	D	E
PAGE							PAGE						
1	X						51						
2	X						52						
3	X						53						
4	X						54						
5	X						55						
6	X						56						
7	X						57						
8	X						58						
9	X						59						
10	X						60						
11	X						61						
12	X						62						
13	X						63						
14	X						64						
15	X						65						
16	X						66						
17	X						67						
18	X						68						
19	X						69						
20	X						70						
21	X						71						
22	X						72						
23	X						73						
24	X						74						
25	X						75						
26	X						76						
27							77						
28							78						
29							79						
30							80						
31							81						
32							82						
33							83						
34							84						
35							85						
36							86						
37							87						
38							88						
39							89						
40							90						
41							91						
42							92						
43							93						
44							94						
45							95						
46							96						
47							97						
48							98						
49							99						
50							100						

A la demande et pour le compte de la **SOLOREM** à NANCY, nous avons effectué une étude géotechnique dans le cadre du projet de construction d'un lotissement dans la Commune de HERSERANGE (54840).

Conformément à notre devis DE.M.05.6.030 du 17 juin 2005, accepté par lettre de commande du 22 juillet 2005, nous avons mis en œuvre le programme suivant :

- **4 sondages de reconnaissance géologique** désignés S1 à S4, descendus à 5 m de profondeur à compter du niveau du terrain lors de notre intervention,
- **16 essais pressiométriques** répartis dans les sondages de reconnaissance à raison de 4 essais/sondage,
- **6 fouilles à la pelle** descendues à entre 3,10 et 3,30 m de profondeur,

Des échantillons remaniés représentatifs des sols traversés ont été prélevés pour identification géologique.

Les sondages ont été nivelés en prenant comme référence locale un tampon situé sur le parking adjacent auquel nous avons la cote arbitraire 100.00 (voir plan d'implantation des sondages en annexe).

Dans le cadre d'une mission normalisée de type G.11, ce rapport d'étude présente et interprète les résultats des investigations effectuées, définit les principes de construction des fondations et des dallages, et donne les principes généraux de construction pour la voie d'accès.

Pour mener à bien cette étude géotechnique, il nous a été fourni :

- un courrier de consultation établi par SOLOREM,
- un plan de situation du terrain sans échelle,
- un plan d'aménagement à 1/1 000.

Par ailleurs, une visite du site a été effectuée le 13 septembre 2005 par un géotechnicien de FONDASOL.

S O M M A I R E

1 - <u>CARACTERISTIQUES DU PROJET</u>	5
2 - <u>CARACTERISTIQUES DU SITE</u>	5
2.1 Situation du terrain	5
2.2 Analyse géologique	5
2.3 Résultats des sondages	5
2.4 Caractéristiques géotechniques	6
2.5 Contexte hydrogéologique	6
3 - <u>FONDATIONS</u>	6
3.1 Pavillons individuels	6
3.2 Collectifs à niveaux	7
4 - <u>AMENAGEMENT DE LA VOIRIE</u>	8
4.1 Trafic	8
4.2 Plate-forme support de chaussée	8
4.3 Choix de la couche de forme	8
4.4 Exemple de structure de chaussée	8
4.5 Sujétions de réalisation	9
<u>ANNEXES :</u>	10
- Conditions Générales	11
- Classification des Missions Géotechniques Types	13
- Plan de situation au 1/25.000	15
- Plan d'implantation des sondages	16
- Coupes des sondages	17

1 - CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet qui nous a été présenté prévoit la construction d'un lotissement de 17 parcelles. La surface totale du terrain est voisine de 1,65 ha.

Il s'agira des maisons individuelles et de collectifs de type R+4 maximum.

Le projet prévoit également l'aménagement des voies d'accès aux parcelles.

2 - CARACTERISTIQUES DU SITE

2.1 - Situation du terrain

Le terrain d'une surface de 1,65 ha environ est situé dans un fond de vallon assez prononcé en amont du vieux village de HERSERANGE, sur la route de Saint Charles.

La pente du terrain est faible, alors que les flancs de part et d'autre sont très prononcés de plus de 60%.

2.2 - Analyse géologique

La carte géologique de LONGWY à 1/50 000 indique pour le secteur du projet la présence des formations marneuses de l'étage Toarcien, surmontées par les calcaires de l'Aalénien (minerais de fer) et du Bajocien.

En couverture, on peut rencontrer des éboulis argilo-calcaires.

2.3 - Résultats des sondages

L'ensemble des sondages a permis de prélever et d'identifier un **massif** essentiellement **argileux** renfermant des **fragments calcaires** en proportion variable, jusqu'à 40% environ et de toutes tailles (du grain au bloc de 200 mm).

Certains passages sont nettement moins riches en fragments et constituent des niveaux franchement argileux.

Dans l'ensemble, il s'agit de sols à dominante argileuse et de ce fait très sensibles à l'eau. Leur consistance peut chuter brutalement suite à un apport d'eau (pluie ou remontée de nappe). Les travaux de terrassement doivent prendre en compte cette éventualité et être programmés dans des périodes météorologiques favorables, sans quoi les terrains peuvent devenir impraticables.

De même, les sols argileux subissent des déformations volumétriques consécutivement aux variations de leur état hydrique. En période de déficit (sécheresse), ces types de sols sont soumis aux phénomènes de retrait et de gonflement qui se traduisent par des déformations qui affectent les ouvrages qu'ils reçoivent.

D'une manière générale, les sols du site se terrassent facilement. A court terme, la tenue en fouille des sols fins est bonne, sauf en présence d'eau.

2.4 - Caractéristiques géotechniques

Les essais pressiométriques effectués indiquent des caractéristiques mécaniques faibles sur la plupart des essais effectués.

La pression limite évolue entre 0,14 MPa et 0,36 MPa dans la plupart des cas. Seuls quelques essais indiquent une résistance moyenne, S1 à 4,5 m (0,92 MPa), S2 à 2 et 3 m (0,68 et 0,75 MPa respectivement), et S4 à 4,5 m (0,89 MPa).

La répartition de ces valeurs n'est pas uniforme sur le terrain, ni en profondeur ni latéralement. Ces résultats révèlent un massif hétérogène comportant des niveaux plus résistants, au gré de leur proportion de fragments rocheux.

2.5 - Contexte hydrogéologique

Les formations calcaires situées en amont du site peuvent former des niveaux aquifères et donner lieu à des circulations de type sourcier qui peuvent se manifester au niveau des contacts avec les marnes sous-jacentes.

Des niveaux d'eau n'ont pas été observés dans les sondages réalisés. Toutefois, nous n'excluons pas que des venues d'eau isolées se produisent lors des périodes pluvieuses.

3 - FONDATIONS

3.1 - Pavillons individuels

Les caractéristiques géotechniques des sols étant faibles et hétérogènes, seules les constructions légères peuvent être fondées sur semelles superficielles, et ce, dans les conditions suivantes :

- imposer un niveau d'assise d'au moins 1,50 m sous le niveau du terrain fini, y compris le seuil de garage
- dimensionner avec une contrainte de calcul faible, de l'ordre de 0,05 MPa à 0,08 MPa (aux ELS). Nous recommandons de faire réaliser des sondages complémentaires au droit de chaque parcelle, afin de préciser au cas par cas les contraintes admissibles à prendre en compte.

Aussi, il est à proscrire la création de terrasses en terre autour de la maison. On préférera des pilotis.

- rigidifier les soubassements des constructions, comprenant les fondations et les éléments porteurs enterrés. La création de vides sanitaires avec des planchers au niveau bas ainsi que la construction des murs enterrés en béton armé (ou des agglomérés coffrants bétonnés et armés) sont des dispositions propres à rigidifier l'ensemble,
- éviter les sous-sols et les caves partielles ainsi que les niveaux bas décalés,
- éviter la plantation d'arbres à proximité des constructions, au minimum 2 fois la hauteur présumée de l'arbre adulte.

Les tassements prévisibles dus aux charges apportées aux sols par des fondations de type superficiel dans les conditions énoncées ci avant, sont de l'ordre de 1,0 cm à 1,5 cm.

3.2 - Collectifs à niveaux (jusqu'à R+4)

En ce qui concerne les logements collectifs à plusieurs niveaux, les caractéristiques géotechniques des sols testés sont insuffisantes pour recevoir des fondations superficielles.

3.2.1 - Colonnes ballastées

L'amélioration préalable au moyen de colonnes ballastées peut être examinée et permettrait de réaliser des semelles superficielles. Cette option reste à définir et à valider sur la base de sondages complémentaires destinés à définir la fiche de colonnes et leur capacité portante.

3.2.2 - Radier général

Nous avons examiné aussi la faisabilité des fondations sous forme de radier général. A titre indicatif, les tassements maximaux calculés au droit des sondages réalisés sous une contrainte uniforme de 0,05 MPa (aux ELS), sont de l'ordre de 4 à 5 cm.

Ces tassements peuvent être admissibles, à condition que le radier soit suffisamment rigide pour que la déformation résultante soit uniforme. Dans ce cas, les ouvrages de branchement et réseaux d'évacuation devront être munis de raccords souples aptes à encaisser les déformations différentielles.

Les surcharges de terre (terrasses), sont à proscrire également.

3.3.3 - Fondations profondes

Une autre solution également valable pour des bâtiments à plus de 4 niveaux est celle de fondations profondes, pieux ou micropieux, à ficher dans des sols plus consistants à chercher en profondeur.

Dans tous les cas, nous conseillons de réaliser des sondages complémentaires au droit de ces bâtiments, afin de définir les caractéristiques des fondations, type, niveaux d'assise, contraintes admissibles et tassements prévisibles résultants.

4 - AMENAGEMENT DE LA VOIRIE

4.1 - Trafic

La voie d'accès n'étant pas destinée à subir un trafic régulier de véhicules lourds, nous retiendrons la classe de trafic T5, selon la classification du SETRA (0 à 25 PL de charge utile > 5 tonnes/jour et par sens).

4.2 - Plate-forme support de chaussée (PF)

La reconnaissance géotechnique a mis en évidence la présence des sols argileux médiocres. La nature argileuse des sols les rend sensibles à l'eau.

Compte tenu de ces éléments, la plate-forme support de terrassements constituée par ces matériaux peut être classée dans la catégorie PST1-AR1 ou au mieux PST2-AR1 (si construction en période météorologique favorable).

La mise en place d'une couche de forme est nécessaire.

4.3 - Choix de la couche de forme

Les matériaux à utiliser pour la couche de forme seront choisis dans les classes D3 (sables et graves alluvionnaires) ou R22 (graves calcaires concassés calibrées) dans une fourchette granulométrique de type 0/50 voire 0/60 avec une fraction fine inférieure à 5%.

Nous conseillons de faire réaliser une planche d'essais en début des travaux afin de valider les options retenues, et de préciser les conditions de mise en œuvre en fonction des matériaux proposés et des ateliers de l'entreprise.

Dans ces conditions et pour une réalisation par beau temps sec, la couche de forme peut être envisagée sur une épaisseur d'au moins 50 cm sur une nappe géotextile de séparation.

4.4 - Exemple de structure de chaussée

Couche de base - couche de fondation

L'épaisseur de la couche de base sera au moins égale à **15 cm**. Dans le cas d'une plate-forme support de chaussée de classe PF2 ($EV2 \geq 50$ MPa) et la mise en œuvre d'un béton bitumineux, une couche de fondation n'est pas nécessaire.

La couche de base pourra être du type GNT (grave non traitée) ou de grave laitier de granulométrie 0/20 ou 0/31,5.

Couche de surface

Nous recommandons de mettre en œuvre un béton bitumineux sur 4 cm d'épaisseur minimum.

Il est recommandé de laisser passer un délai de quelques mois avant la pose de la couche de roulement définitive. En phase provisoire, un enduit superficiel est à mettre en place sur la couche de base.

Cette voirie est adaptée à du trafic faible et n'est pas résistante aux cycles gel/dégel.

4.5 - Sujétions de réalisation

- Les terrassements s'effectueront de préférence en période favorable (temps estival sec).
- Le décapage du terrain doit comprendre les terres végétalisées, les sols remaniés impropres et les remblais.
- On veillera à ne laisser aucun fond de fouille ouvert en fin de journée, à la veille d'un week-end ou en cas de menace de pluies également.
- La couche de forme sera compactée par couches minces après avoir disposé en fond de fouille un géotextile de séparation, destiné à éviter la contamination du remblai d'apport par le sol sous-jacent.
- L'entreprise devra adapter l'épaisseur de la couche de forme conformément à l'état réel du sol support à l'époque du chantier, et au besoin en augmentant son épaisseur pour l'obtention d'une PF2.

Ce rapport conclut la mission G11 qui nous a été confiée pour cette affaire.

Selon l'enchaînement des missions au sens de la norme NFP 94-500, l'élaboration du projet géotechnique nécessite une mission de type G2, les études géotechniques d'exécution doivent être établies dans le cadre d'une mission G3 et une mission de suivi géotechnique d'exécution des travaux doit être réalisée.

Nous restons à la disposition de **SOLOREM** et des différents intervenants pour tous renseignements complémentaires qu'ils pourraient désirer.

René TANGARIFE

ANNEXES

CONDITIONS GENERALES

L'acceptation de l'offre de FONDASOL implique celle des présentes conditions générales. En cas de contradiction entre certaines clauses des présentes conditions générales et des conditions particulières émises par FONDASOL, ces dernières prévalent sur les présentes conditions générales. Dans le cas d'une acceptation d'un nouveau contrat, ces conditions générales feront partie intégrante de ce contrat.

ARTICLE I – OBJET ET NATURE DES PRESTATIONS

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis de FONDASOL. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier.

Par référence à la norme NF P 94-500 des missions géotechniques, il appartient au maître de l'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser par un homme de l'art compétent toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception et à l'exécution de l'ouvrage. Les missions G1, G2, G3 et G4 doivent être réalisées successivement pour suivre les phases d'élaboration et d'exécution du projet. La mission de type G0 est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation ; elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. Les missions G5 engagent le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés.

ARTICLE II – RECOMMANDATIONS

L'étude géotechnique repose sur les renseignements relatifs au projet communiqués et sur un nombre limité de sondages et essais qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inéluctables à cette science naturelle. Les conclusions géotechniques ne peuvent conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains.

Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport, doivent être portés à la connaissance de FONDASOL ou signalés au géotechnicien chargé de la mission G 4 de suivi géotechnique d'exécution, afin que les conséquences sur la conception géotechnique ou les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art. En cas d'incident important survenant en cours d'exécution des travaux, notamment glissement, dommages aux avoisinants ou existants, dissolution, remblais évolutifs, FONDASOL doit impérativement être avertie pour valider les conclusions géotechniques antérieures à l'événement ou les remettre en cause le cas échéant.

Les cotes des différentes formations géologiques sont données par rapport à un repère dont l'origine est définie dans le rapport géotechnique. Dans l'hypothèse où les cotes ne seraient pas rattachées au Nivellement Général de la France, il appartient aux concepteurs de les recalculer dans ce référentiel avant tout remodelage du terrain étudié. Cette condition est essentielle pour la validité du rapport.

De surcroît, les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis ; une étude hydrogéologique spécifique devra être envisagée le cas échéant au stade de la conception de l'ouvrage.

Toute modification apportée au projet et à son environnement nécessite une actualisation, par une nouvelle mission, du rapport géotechnique établi à l'origine et dont la durée de validité est en tout état de cause limitée.

ARTICLE III – AUTORISATIONS ET FORMALITES

Toutes les formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les terrains et chantiers pour effectuer les travaux de reconnaissance de sol sont à la charge du cocontractant de FONDASOL.

La responsabilité de FONDASOL ne saurait être engagée en cas de dommages causés à la végétation et aux cultures ou à des ouvrages (en particulier, canalisations ou réseaux enterrés) dont la présence et l'emplacement précis ne lui ont pas été signalés préalablement à ses travaux.

Mars 2004

ARTICLE IV – DELAIS

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager FONDASOL.

En toute hypothèse, la responsabilité de FONDASOL est dégagée de plein droit en cas de force majeure, d'événements imprévisibles, notamment la rencontre de sols inattendus et la survenance de circonstances naturelles particulières, ainsi que toute cause non imputable au bureau d'études géotechniques du fait du maître de l'ouvrage, de constructeurs ou de tiers, modifiant les conditions d'exécution des travaux géotechniques objet de la commande ou les rendant impossibles.

ARTICLE V – PRIX

Nos prix sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils seraient réactualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04", pour les travaux de reconnaissances, et l'indice « Ingénierie ING » pour les missions d'études et de maîtrise d'œuvre paraissant au Moniteur des Travaux Publics, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de la visite du site.

Si ces éléments s'avéraient différents en cours de travaux, notamment du fait de la présence de conditions imprévisibles au regard du contexte géologique défini à titre préliminaire dans l'offre en fonction des informations connues, le devis sera modifié.

En cas de désaccord sur les modifications à apporter aux prix unitaires ou nature des prestations, FONDASOL se réserve le droit de dénoncer le contrat sans que le client puisse demander un quelconque dédommagement ou indemnité, les prestations déjà réalisées devant être payées.

Dans l'hypothèse où FONDASOL serait dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation sera facturé aux prix suivants:

- . Travaux de sondage : 1550 euros HT / journée d'équipe
- . Travaux d'ingénierie : 850 euros HT / jour /Homme

ARTICLE VI – RAPPORT DE LA MISSION

Le rapport géotechnique constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes, établis en deux exemplaires originaux, l'un pour le cocontractant, l'autre conservé par FONDASOL, forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage ou constructeur, notamment pour un projet différent de celui objet de l'étude géotechnique réalisée, ne saurait engager la responsabilité de FONDASOL. A défaut de clause spécifique, la remise du rapport fixe le terme de la mission.

ARTICLE VII – RESILIATION

La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par FONDASOL au jour de la résiliation.

ARTICLE VIII – RESPONSABILITES ET ASSURANCES

Indépendamment des obligations contractuelles découlant de la convention signée entre les parties, FONDASOL est soumis aux responsabilités découlant du droit commun et de la garantie légale édictée par les articles 1792 et suivants et 2270 du Code civil.

FONDASOL a souscrit les contrats d'assurance la garantissant contre les conséquences pécuniaires de ces différentes responsabilités. Ainsi, FONDASOL bénéficie d'un contrat d'assurance professionnelle BTP ingénierie, économie de la construction pour toutes les missions géotechniques définies par la norme NFP 94-500, les ouvrages d'un montant supérieur à 20 Millions d'euros H.T. doivent faire l'objet d'une déclaration auprès de FONDASOL qui en référera à son assureur ; à défaut, il serait fait application d'une règle proportionnelle. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante seront supportées par le maître d'ouvrage.

ARTICLE IX - LITIGES

Pour tous les litiges pouvant survenir entre les parties, seuls les tribunaux de Versailles, département du siège social de FONDASOL seront compétents nonobstant toute clause contraire

Mars 2004

CLASSIFICATION DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES TYPES (Norme NF P 94-500)

■ L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet.

Les missions G 1, G 2, G 3, G 4 doivent être réalisées successivement.

■ Une mission géotechnique ne peut contenir qu'une partie d'une mission géotechnique type qu'après accord explicite entre le client et le géotechnicien.

G 0 EXÉCUTION DE SONDAGES, ESSAIS ET MESURES GÉOTECHNIQUES

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans les missions de type G 1 à G 5 ;

- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès-verbaux d'essais et les résultats des mesures.

Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

G 1 ÉTUDE DE FAISABILITÉ GÉOTECHNIQUE

Ces missions G 1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.

G 11 Étude préliminaire de faisabilité géotechnique

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.

G 12 Étude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11)

- Phase 1** - Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risque de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

- Phase 2** - Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : soutènements, fondations, amélioration des sols).

Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G 2).

G 2 ÉTUDE DE PROJET GÉOTECHNIQUE

Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre.

- Phase 1** - Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une estimation des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

- Phase 2** - Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

G 3 ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasage, suivi, contrôle).

Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G 2 et G 3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G 4.

G 4 SUIVI GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;
- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

G 5 DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE

L'objet d'une mission G 5 est strictement limitatif : il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.

G 51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Étudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (notamment soutènement, rabattement etc...) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G 12, G 2 ou G 3, et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage ;

G 52 Sur un ouvrage avec sinistre

- Définir une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables.

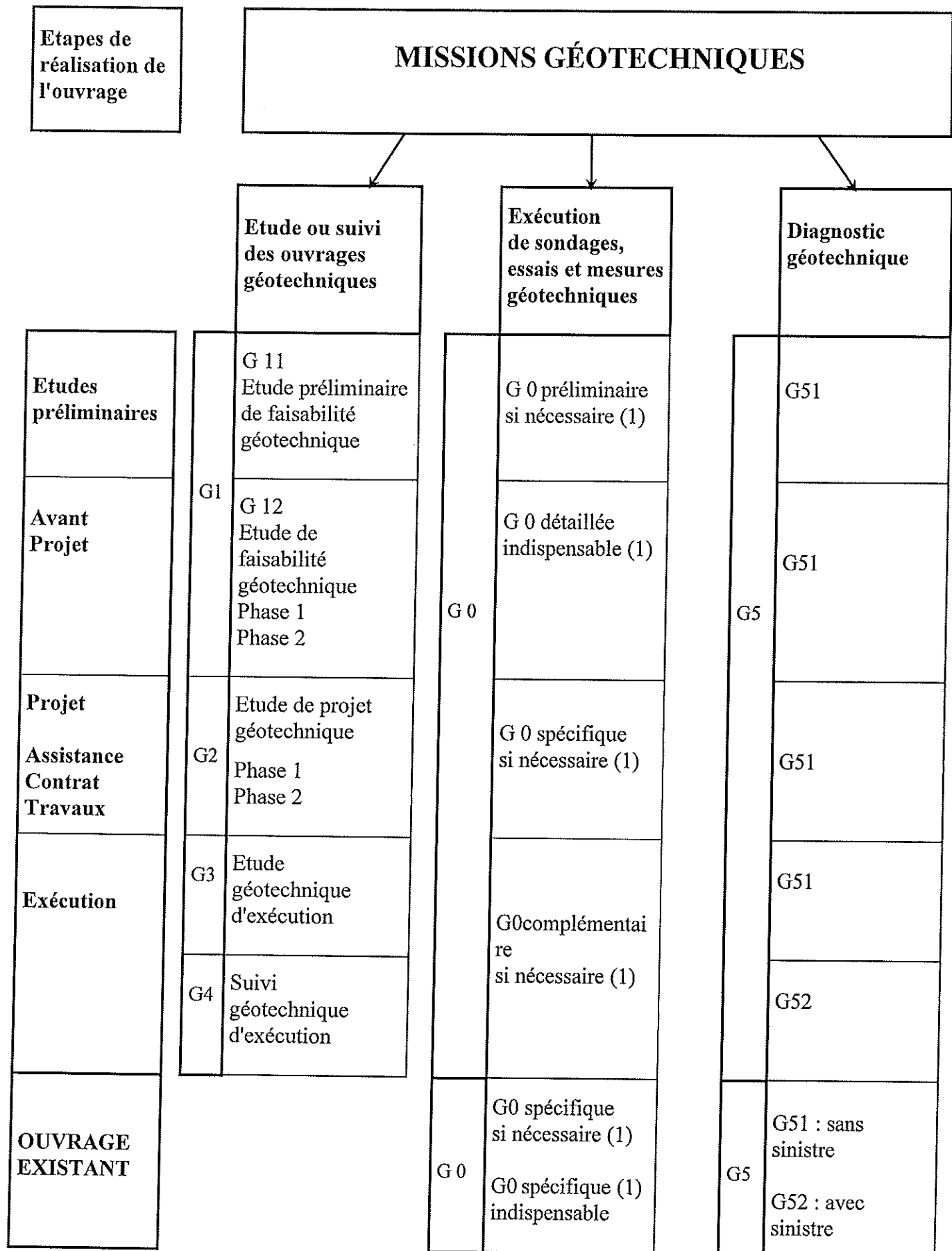
Une étude de projet géotechnique G 2 doit être réalisée ultérieurement.

Voir le schéma d'enchaînement des missions géotechniques en page suivante

Mars 2004

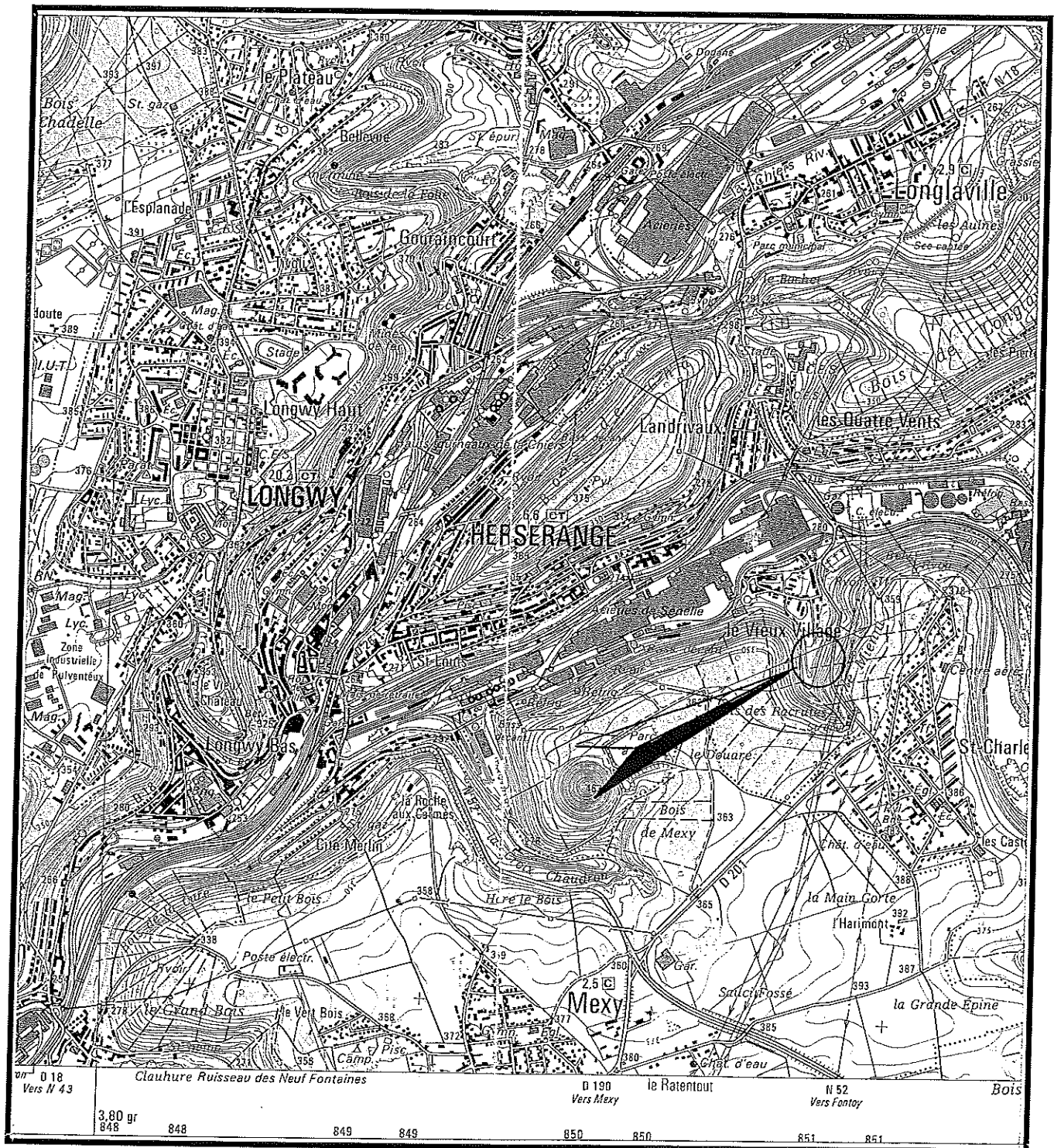
SCHÉMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GÉOTECHNIQUES

(Norme NF P 94-500)



(1) : à définir par le géotechnicien chargé de la mission

PLAN DE SITUATION



EXTRAIT CARTE IGN
ECH : 1/25000

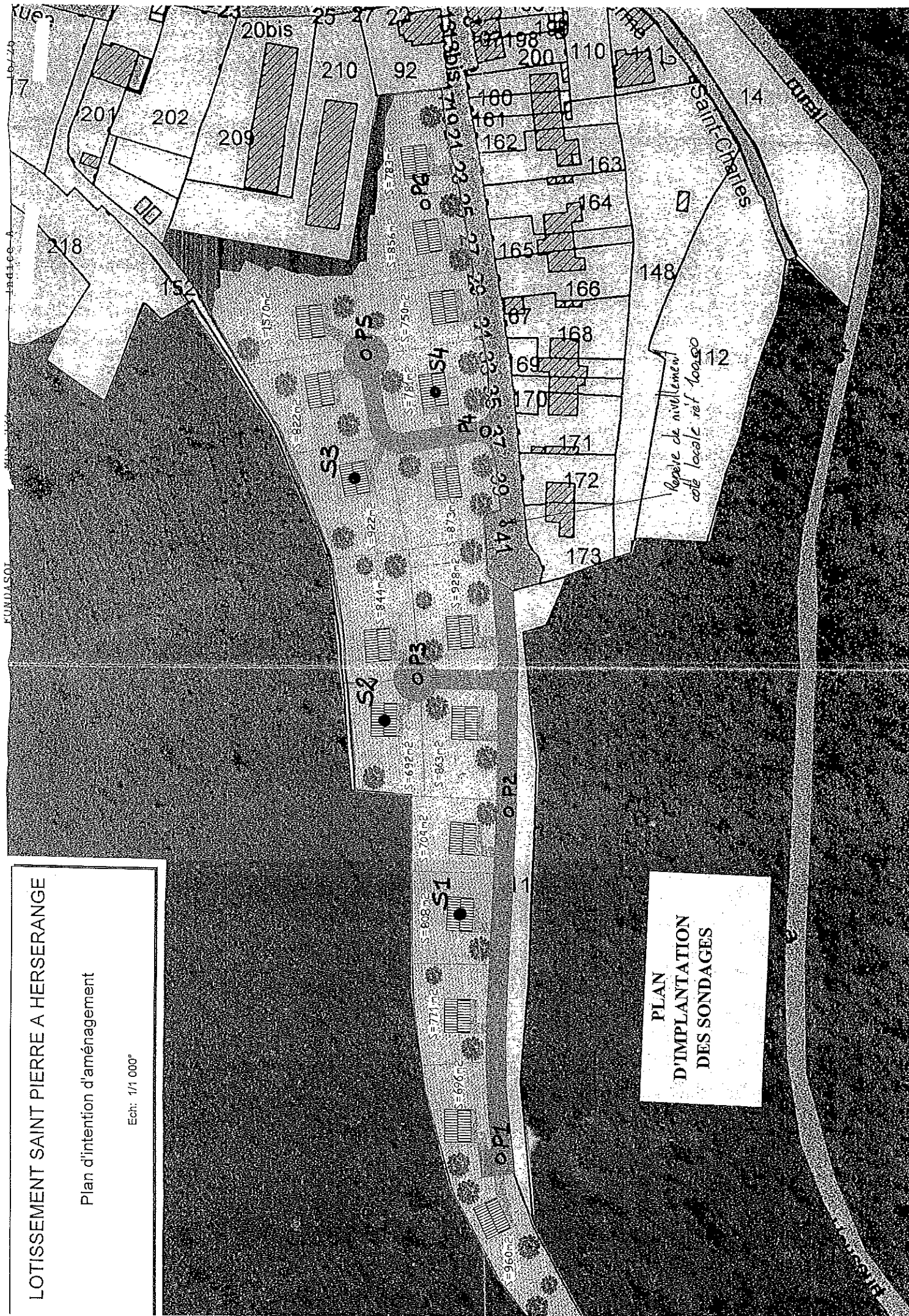
3210 E

LOTISSEMENT SAINT PIERRE A HERSERANGE

Plan d'intention d'aménagement

Ech: 1/1 000°

PLAN
D'IMPLANTATION
DES SONDAGES



FONDASOL M.05.234

HERSERANGE Lotissement

Rev.: 1.47

Sondage : S1

Date: 23/08/05

Inclinaison°: 0.

Fichier: S1

COTES	PROFONDEUR	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHELLE DES PROFONDEURS	E_M (MPa) Ech.: 1/10	P_1-P_0 (MPa) P_f Ech.: 1/2	P_f (MPa)	$\frac{E_M}{P_1-P_0}$
101.22	0.					0	10 20 30 40	2 4 6		
100.92	0.30	TV et remblais (verre, débris divers)								
		Argile beige à fragments calcaires				1	1.30	0.20	0.11	6.5
99.72	1.50					2	4.50	0.36	0.17	12.5
		Argile beige limoneuse				3	2.10	0.32	0.21	6.6
97.82	3.40					4				
		Argile beige riche en fragments cal- caires				5	5.00	0.92	0.51	5.4
96.22	5.00									

Non observée

CAROTTIER VIBRO FONCE

Ø 83

P. 8

FONDASOL M.05.234

HERSERANGE Lotissement

Rev.: 1.47

Sondage : S2

Date: 23/08/05

Inclinaison°: 0.

Fichier: S2

COTES	PROFONDEUR	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHELLE DES PROFONDEURS	E_M (MPa) Ech.: 1/10	P_1-P_0 (MPa) P_f Ech.: 1/2	P_f (MPa)	$\frac{E_M}{P_1-P_0}$
0.	0.30	TV avec argile beige et fragments calcaires				0	10 20 30 40	2 4 6		
	1.70	Argile limoneuse beige avec qq fragments calcaires				1	3.00	0.34	0.13	8.8
	3.20	Argile limoneuse marron-beige				2	2.90	0.33	0.15	8.8
	4.90	Argile beige et graves calcaires				3	2.10	0.29	0.20	7.2
	5.00	Blocs calcaires beiges				4	1.70	0.34	0.22	5.0
						5				

Non observée

CAROTTIER VIBRO FONCE

ø 83

2.8

HERSERANGE Lotissement

Fichier: S3

COTES	PROFONDEUR	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	Echelle des Profondeurs	E_M (MPa) Ech.: 1/10	P_1-P_0 (MPa) P_f o---o Ech.: 1/2	P_f (MPa)	$\frac{E_s}{P_1-P_0}$
98.52 98.32	0. 0.20	IV marron argileuse				0	10 20 30 40	2 4 6		
97.12	1.40	Argile limoneuse marron-beige				1	2.20	0.29	0.15	7.6
		Argile beige riche en fragments calcaires	Non observée	CAROTIER VIBRO FONCE	Ø 83	2	5.40	0.68	0.41	7.9
						3	4.90	0.75	0.42	6.5
						4				
93.52	5.00					5	1.50	0.24	0.17	6.2

FONDASOL M.05.234

HERSERANGE Lotissement

Sondage : S4

Date: 24/08/05

Inclinaison°: 0.

Fichier: S4

COTES	PROFONDEUR	DESCRIPTION GEOLOGIQUE	EAU	OUTIL	TUBAGE	ECHELLE DES PROFONDEURS	E_M (MPa) Ech.: 1/10	P_1-P_0 (MPa) P_f Ech.: 1/2	P_f (MPa)	$\frac{E_M}{P_1-P_0}$
97.37	0.	TV marron argileuse				0	10 20 30 40	2 4 6		
96.97	0.40					1	2.70	0.25	0.15	10.8
		Argile limoneuse marron-beige				2	1.20	0.20	0.12	6.0
						3	1.00	0.14	0.06	7.1
94.07	3.30	Argile marron à graves et fragments calcaires				4				
						5	8.70	0.89	0.54	9.8
92.37	5.00									

Humide vers 5.00 m

CAROTTIER VIBRO FONCE

ø 83

2.7

Fouille P1



Fouille P2



Fouille P3



Fouille P4



Fouille P5



Fouille P6



